



Análisis preliminar del ensamble de macroinvertebrados en bañados de desborde fluvial del área pampeana

Paula Altieri^{1,2}, Carolina Ocon^{1,2}, Roberto Jensen¹ y Alberto Rodrigues Capitulo^{1,2}

¹ Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (ILPLA-CONICET-UNLP) – Boulevard 120 1437 (B1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNYM-UNLP) – Calle 122 y 60 (B1900), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Email: altieripaula@ilpla.edu.ar

RESUMEN

Los objetivos de este trabajo fueron comparar el ensamble de macroinvertebrados en bañados sometidos a diferente uso del suelo, comparar períodos con diferente caudal y analizar si existen diferencias entre los sitios bañado, aguas arriba y abajo de los mismos. Se observó mayor riqueza, diversidad y valor de índices bióticos en sitios con ganadería extensiva que en aquellos con agricultura y en bañados en comparación con los otros sitios. El análisis de ordenamiento aplicado permitió observar diferencias entre los ensambles. No se hallaron diferencias significativas entre los períodos con diferente caudal estudiados. El índice IBPAMP permitió clasificar al arroyo Del Gato como fuertemente poluído. La escasa información referida al funcionamiento y diversidad de bañados de desborde fluvial de la ecorregión pampas, sumado a los servicios ecosistémicos que ellos brindan, hace que su estudio sea de gran importancia para promover su conservación.

Palabras claves: MACROINVERTEBRADOS - BAÑADOS DE DESBORDE FLUVIAL - PAMPAS.

Introducción

Los bañados de desborde fluvial son ambientes ricos en biodiversidad; su abundante y variada vegetación acuática y sus pulsos de inundación ofrecen hábitats y recursos diversos a muchas especies de peces, aves, anfibios, macroinvertebrados y microorganismos (Ward et al., 2002).

El principal uso del suelo al que están expuestos estos humedales en la zona pampeana es el agrícola-ganadero, sumado al avance de la urbanización, lo que provoca que la llanura de inundación esté en permanente amenaza.

Dentro de la biota de los arroyos, los macroinvertebrados constituyen una herramienta ampliamente utilizada para evaluar la integridad ecológica de los sistemas fluviales (Alberti et al., 2007). Además este ensamble desempeña funciones ecológicas importantes, siendo el eslabón trófico principal entre los productores primarios y niveles tróficos superiores (Ramírez y Gutiérrez-Fonseca, 2014).

Aún es escaso el conocimiento que se tiene de los bañados de desborde fluvial en la ecorregión pampas. Conocer su funcionamiento y diversidad

resulta fundamental para promover la conservación de los mismos. En este marco, los objetivos del presente trabajo fueron: 1) comparar el ensamble de macroinvertebrados entre bañados con diferentes usos del suelo 2) comparar el ensamble entre períodos con diferente caudal y 3) analizar si existen diferencias espaciales entre el bañado, aguas arriba y aguas abajo del mismo.

Materiales y métodos

Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en tres arroyos del noreste de la Provincia de Buenos Aires (Fig. 1). El arroyo Del Gato (G), pertenece a la cuenca del mismo nombre y, está ubicado en una zona con actividad agrícola. El A° Chubichamini (C) pertenece a la cuenca de Arregui y al igual que el A° Cajaravilla (J), cuenca del Pescado, se encuentra en zonas de ganadería extensiva. En los tres arroyos se seleccionaron tres sitios en base a la presencia de bañados de desborde

fluvial: sitio bañado (SB), sitio aguas arriba del bañado (SU) y sitio aguas abajo del mismo (SD).

Muestreo

Se realizaron dos muestreos en periodos con diferente caudal; el primero en Septiembre del 2017 (MS: caudal de 0.12 m³/s en C y J y de 0.03 m³/s en G, precipitación mensual de 79.81 mm) y otro en Febrero del 2018 (MF: caudal 0 m³/s, precipitación mensual 0.5 mm). Se recolectaron por triplicado los macroinvertebrados de la vegetación con un cuadrado de plexiglás de 25x25cm y un tamiz de malla de 500µm en los tres sitios de cada arroyo: SB, SU y SD. En laboratorio se trataron las muestras para la posterior identificación bajo lupa (Rodríguez Capítulo et al., 2001).

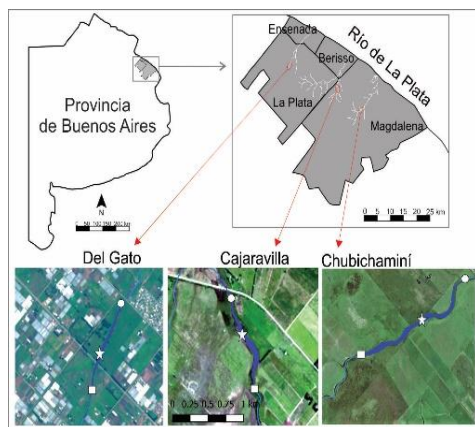


Fig. 1. Mapa del área de estudio. En cada arroyo se señala: SB: sitio bañado (☆), SU: sitio aguas arriba del bañado (○) y SD: sitio aguas abajo del bañado (□).

Análisis de datos

A partir de la identificación de los macroinvertebrados (a nivel de familia o de género) se calculó el número de taxa (riqueza) y diversidad de Shannon-Wiener (H'). Las métricas obtenidas para cada bañado en cada muestreo se compararon a través de un ANOVA a dos vías. Además, se comparó el ensamble de macroinvertebrados de cada bañado mediante el análisis de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) utilizando la medida de similitud de Bray-Curtis. Las diferencias entre los bañados se analizaron mediante un Análisis de Similitud (ANOSIM).

La comparación de los tres sitios dentro de cada arroyo se realizó mediante ANOVAs de una vía.

Previo a los análisis estadísticos los datos fueron transformados a log ($x+1$).

Por último se aplicó el índice biótico pampeano (IBPAMP) para determinar la calidad del agua de los sitios a partir del ensamble (Rodríguez Capítulo et al. 2001).

Resultados

La Figura 2 muestra la diversidad y la riqueza de taxa entre los tres bañados estudiados para los dos caudales de estudio. El Chubichamini y el Cajaravilla presentaron una riqueza significativamente mayor a la Del Gato ($gl=2$, $F=6.784$, $p=0.011$). Entre los dos caudales estudiados no se observaron diferencias significativas.

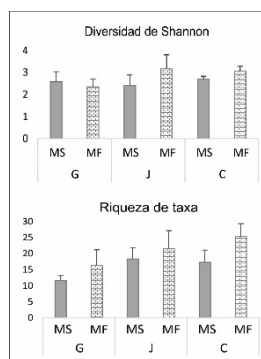


Fig. 2. Diversidad de Shannon y Riqueza de taxa del ensamble de macroinvertebrados de cada bañado G: Del Gato, J: Cajaravilla y C: Chubichamini, en ambos muestreos MS: septiembre y MF: febrero.

En el NMDS se puede observar una separación entre el ensamble de macroinvertebrados del bañado Del Gato y el Chubichamini, quedando entre medio de ambos el bañado del Cajaravilla (Figura 3). Los resultados del ANOSIM indican que hay diferencias significativas entre los ensambles del bañado Chubichamini y Del Gato ($R=0.587$, $p=0.002$).

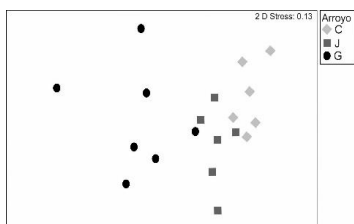


Fig. 3. NMSD del ensamble de macroinvertebrados de los bañados Chubichamini (C), Cajaravilla (J) y Del Gato (G) en los dos muestreos realizados.

En cuanto a la comparación entre los sitios, en el Chubichamini el SB presentó una riqueza significativamente mayor que el SU ($gl=2$, $F=6.329$, $p=0.0333$). En el Cajaravilla no se observaron diferencias entre los tres sitios. Por último en Del Gato la diversidad fue significativamente mayor en SB como en SD en comparación con SU ($gl=2$, $F=5.705$, $p=0.041$).

El índice IBPAMP (Fig. 4) mostró los menores valores en los sitios del arroyo Del Gato.

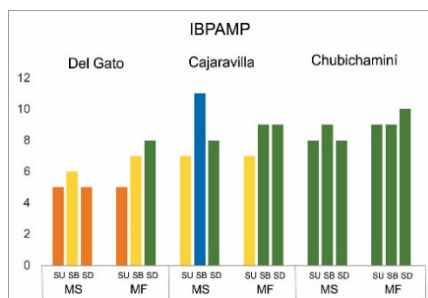


Fig. 4 Valores del índice IBPAMP para cada sitio y período analizado (Abreviaturas en Fig. 2). Azul: no poluído, verde: levemente poluído, amarillo: moderadamente poluído, anaranjado: fuertemente poluído, rojo: muy fuertemente poluído.

Discusión y conclusión

En coincidencia con lo indicado por Cortezezi et al. (2013) para otros arroyos de la zona, el sitio con alta degradación presentó los valores más bajos de riqueza y se caracterizó por una menor proporción de taxa sensibles de acuerdo con el IBPAMP (*Caenis*, *Americabaetis*, *Macrobrachium* y *Palaemonetes*; Ocon y Rodrigues Capítulo, 2012)

Los resultados de este trabajo permiten afirmar que los bañados con ganadería extensiva en sus alrededores presentaron una riqueza de macroinvertebrados mayor a aquella presente en el bañado Del Gato (uso del suelo agrícola

intensivo). El avance de la agricultura y la urbanización en los alrededores de la ciudad de La Plata representa una amenaza para este tipo de ambientes (Armendariz et al., 2017). Su capacidad de amortiguar periodos de lluvias y sequías hace de ellos lugares ideales de refugio para diferentes especies. La mayor diversidad y riqueza hallada en los bañados en comparación con sitios ubicados aguas arriba demostraría su efecto como reservorio de recursos. Los estudios sobre estos humedales pampeanos resultan de suma importancia para comprender su funcionamiento y conocer su diversidad y así poder generar herramientas de conservación.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado por el Proyecto de Investigación Institucional (PUE) 2017-2021 (Directores: Gómez N. y Colautti D) y PIP CONICET 0570 (Director: Rodrigues Capítulo A.).

Referencias

- Alberti M., Booth D., Hill K., Coburn B., Avolio C., Coe S. y Spirandelli D. 2007. The impact of urban patterns on aquatic ecosystems: An empirical analysis in Puget lowland sub-basins. *Landscape and Urban Planning*, 80: 345–361.
- Armendáriz L., Cortese B., Rodríguez M. y Rodrigues Capítulo A. 2017. Ecosystem services of runoff marshes in urban lowland basins: proposals for their management and conservation. *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*, 418: 32.
- Cortezezi A., Sierra M.V., Gómez N., Marinelli C. y Rodrigues Capítulo A. 2013. Macrophytes, epipelic biofilm, and invertebrates as biotic indicators of physical habitat degradation of lowland streams (Argentina). *Environ Monit Assess*, 185: 5801–5815.
- Ocon C.S. y Rodrigues Capitul A. 2012. Assessment of water quality in temperate-plain streams (Argentina, South America) using a multiple approach. *Ecología Austral*, 22: 81-91.
- Ramírez A. y Gutiérrez-Fonseca P. 2014. Functional feeding groups of aquatic insect families in Latin America: A critical analysis and review of existing literature. *Revista de Biología Tropical*, 62: 155-167.
- Rodrigues Capítulo A., Tangorra M. y Ocon C. 2001. Use of Benthic macroinvertebrate to assess the biological status of pampean streams in Argentina. *Aquatic Ecology*, 35: 109-119.
- Ward J.V., Tockner K., Arscott D.B. y Claret C. 2002. Riverine landscape diversity. *Freshwater Biology*, 47,517–539.